

Device for compacting a narrow trench

Publication number: FR2653464

Publication date: 1991-04-26

Inventor: YANNICK MARKARIAN; YANNICK MARKARIAN

Applicant: MARKARIAN YANNICK (FR); MARKARIAN JOSEPH (FR)

Classification:

- **International:** E01C19/26; E01C19/28; E02F5/12; E02F5/14; E02F9/00; E02F9/02; E01C19/22; E02F5/02; E02F9/00; E02F9/02; (IPC1-7): E02F5/22

- **European:** E01C19/26E; E01C19/28E; E02F5/12; E02F5/14; E02F9/00; E02F9/02D

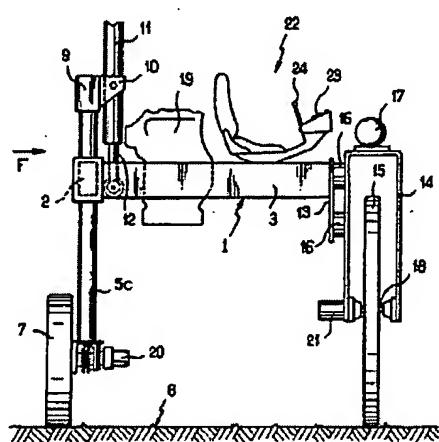
Application number: FR19890013831 19891023

Priority number(s): FR19890013831 19891023

[Report a data error here](#)

Abstract of FR2653464

This device comprises a substantially horizontal chassis (1) defining two parallel sides, two rolling members (7) extending on one side of the chassis and revolving about axes perpendicularly to this side, at least one weighty cylinder (15) coupled to the chassis on the other side and revolving about an axis perpendicular to this side, and means (11, 12) for varying the relative level of the wheels (7) and of the cylinder (15).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 653 464
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 89 13831

(51) Int Cl⁵ : E 02 F 5/22

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.10.89.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : MARKARIAN Yannick — FR et
MARKARIAN Yannick — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 26.04.91 Bulletin 91/17.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

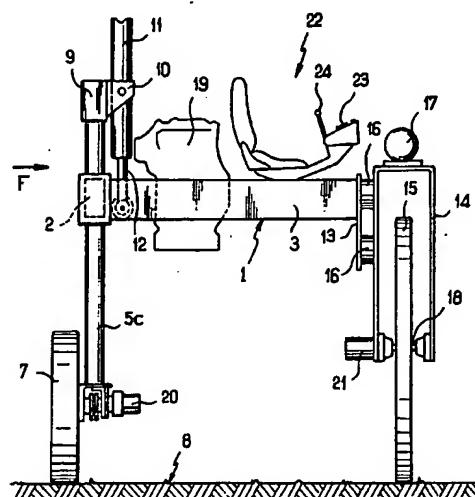
(72) Inventeur(s) : MARKARIAN Yannick et MARKARIAN Yannick.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Boettcher.

(54) Dispositif de compactage d'une tranchée étroite.

(57) Ce dispositif comprend un châssis (1) sensiblement horizontal définissant deux côtés parallèles, deux organes de roulement (7) s'étendant d'un côté du châssis et tournant autour d'axes perpendiculairement à ce côté au moins un cylindre pesant (15) attelé au châssis de l'autre côté et tournant sur un axe perpendiculaire à ce côté, et des moyens (11, 12) pour faire varier le niveau relatif des roues (7) et du cylindre (15).



FR 2 653 464 - A1



La présente invention concerne un dispositif de compactage d'une tranchée étroite.

La mise en place de canalisations ou de conducteurs souterrains implique les travaux de creusement du sol jusqu'à une profondeur de l'ordre de un mètre, qui sont actuellement de plus en plus réalisés au moyen d'outils capables de former des tranchées étroites de l'ordre de 80 à 300 mm.

L'intérêt de ces tranchées étroites réside dans la minimisation de l'importance des chantiers et leur réalisation rapide. Après la mise en place du conduit, on procède à un rebouchage de la tranchée et à une réfection du sol. Du fait de l'étroitesse de la tranchée, il n'est pas possible actuellement de procéder à un rebouchage satisfaisant, c'est-à-dire un rebouchage qui reste stable dans le temps. La stabilité du rebouchage est obtenue en général par un compactage énergique du matériau de remplissage de la tranchée avant la réalisation du revêtement de sol. Actuellement, ce compactage ne peut être réalisé que manuellement, donc de manière imparfaite et pas suffisamment énergique, et en général sur la couche supérieure du matériau de rebouchage. Au cours du temps, on assiste à un compactage naturel des couches inférieures non suffisamment tassées et à un effondrement progressif du revêtement de sol.

La présente invention entend remédier à cet inconvénient, qui nécessite dans de nombreux cas la réouverture du chantier pour procéder à un rebouchage additionnel, en proposant un dispositif permettant de procéder à un compactage efficace du matériau de remplissage de la tranchée et ce, jusque dans ses couches profondes.

A cet effet l'invention a donc pour objet un dispositif de compactage d'une tranchée étroite qui comprend :

- un châssis sensiblement horizontal définissant deux côtés parallèles,

- deux organes de roulement s'étendant le long d'un côté du châssis et tournant autour d'axes perpendiculaires à ce côté,
- au moins un cylindre pesant attelé au châssis le long 5 de l'autre côté et monté tournant sur un axe perpendiculaire à ce côté,
- et des moyens pour faire varier la distance verticale séparant les axes de rotation des organes de roulement de l'axe de rotation du cylindre pesant.

10 On dispose ainsi d'une machine qui prend appui sur le sol à côté de la tranchée par ses organes de roulement et sur le fond de la tranchée par le cylindre pesant, pouvant ainsi faire des allers et retours le long de cette tranchée en appuyant sur les couches successives 15 de matériau de remplissage que l'on dispose dans la tranchée, en prenant en compte l'élévation du fond de la tranchée qui en résulte en relevant progressivement après chaque couche le niveau de l'axe de rotation du cylindre pesant par rapport au niveau de l'axe de rotation des organes 20 de roulement.

Pour améliorer le compactage, le cylindre pesant est monté tournant dans un support équipé d'un générateur de vibrations et attelé au châssis au moyen d'organes élastiquement déformables.

25 Dans un mode de réalisation, les moyens pour faire varier la distance verticale susdite comprennent un support dans lequel les organes de roulement sont montés tournants, ce support étant coulissant verticalement sur le châssis, tandis qu'un organe de commande du coulissoement 30 est attelé entre ce support et ce châssis.

Dans un autre mode de réalisation, ces moyens comprennent également, ou en alternative, un support du cylindre pesant en deux parties coulissantes verticalement l'une par rapport à l'autre, l'une de ces parties étant 35 équipée du cylindre et l'autre portant les organes élastique-

ment déformables, un organe de commande du coulissement étant disposé entre ces deux parties.

Dans une variante de ce second mode de réalisation, le châssis comporte une seconde paire d'organes de roulement latéraux s'étendant au voisinage du cylindre pesant. Cette variante permet un déplacement autonome sur route, pour de petits trajets, du dispositif selon l'invention, le cylindre pesant étant remonté de manière que son extrémité inférieure soit située au-dessus de l'extrémité inférieure des organes de roulement.

Pour rendre automoteur le dispositif selon l'invention, et pour le rendre directeur, au moins l'un des organes de roulement et le cylindre pesant sont équipés d'organes moteurs indépendants.

Enfin, le châssis constitue dans un mode de réalisation préféré, une plate-forme supérieure sous laquelle sont disposés les organes de roulement et le cylindre pesant, cette plate-forme comportant un poste de pilotage et une centrale de production de fluide hydraulique sous pression pour l'alimentation des organes de commandes du coulissement, des organes moteurs, et du générateur de vibrations.

L'invention sera mieux comprise au cours de la description des exemples de réalisation ci-après.

Il sera fait référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'une première réalisation d'un dispositif selon l'invention, vue en bout,
- la figure 2 est une vue suivant F de la figure 1,
- la figure 2A est une vue de dessus d'une variante du châssis,
- la figure 3 est une vue en bout d'un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 4 est une vue en bout d'une variante de ce second mode de réalisation.

Le dispositif représenté aux figures 1 et 2

comprend un châssis horizontal 1 de forme générale en T, c'est-à-dire comprenant un longeron 2 parallèle à la direction longitudinale A de déplacement du dispositif, et un double jambage 3 et 4 perpendiculaire au longeron 5 2. Le longeron 2 définit un côté du dispositif tandis que les extrémités des traverses 3 et 4 définissent l'autre côté de ce dispositif.

Un support 5 en U comprenant un longeron inférieur 5A et deux montants verticaux 5B et 5C, porte 10 des roues 6 et 7. Ces roues constituent les organes de roulement du dispositif sur le sol 8 dans lequel une tranchée non représentée a été aménagée. Les montants verticaux 5B et 5C du support 5 sont montés coulissants dans les extrémités du longeron 2 et constituent des colonnes le 15 long desquelles le châssis 1 peut être déplacé. A leur extrémité supérieure, les colonnes 5B et 5C sont réunies par un longeron supérieur 9 qui porte à sa partie médiane un chappe 10 d'articulation du corps 11 d'un vérin dont la tige 12 est attelée au châssis 1. Ce vérin constitue 20 l'organe de manoeuvre en coulissemement du châssis le long des colonnes 5A et 5B.

Dans la variante de construction du châssis de la figure 2A les traverses 3 et 4 s'étendent de manière convergente depuis les extrémités du longeron 2

25 L'extrémité des traverses 3 et 4 opposée au longeron 2 est équipée d'une plaque 13 verticale, qui constitue une platine d'attelage pour le support 14 d'un cylindre pesant 15. Le support 14 est en forme de fourche et est attelé à la platine 13 au moyen d'organes élastiquement déformables 16 permettant d'amortir les vibrations que subira le support 14. En effet, la partie supérieure de ce support est équipée d'un générateur de vibrations 17 pouvant avantageusement être constitué par un moteur hydraulique entraînant un balourd. Le cylindre pesant 15 30 est monté tournant autour d'un axe de rotation 18 porté par des paliers aménagés aux extrémités de la fourche 14.

Sous la référence 19 on a représenté de manière esquissée, une centrale de production de fluide hydraulique sous pression (un groupe moto-pompe diesel) qui permet d'alimenter les différents organes moteurs du dispositif.

5 Ces organes moteurs sont d'une part le vérin 11, 12, d'autre part le moteur 17 du générateur de vibrations, et enfin les moteurs hydrauliques 20 d'entraînement en rotation des organes de roulement 6 et 7 (au moins l'une des deux roues) et 21 d'entraînement en rotation autour 10 de son axe 18 du cylindre pesant 15.

L'utilisation du dispositif s'opère de la manière suivante :

Telle que représentée aux figures 1 et 2, la position du châssis 1 le long des colonnes 5B et 5C 15 est telle que la partie inférieure du cylindre pesant 15 est au niveau du sol 8. On amène ainsi le dispositif au voisinage de la tranchée de manière que le cylindre 15 soit situé en surplomb de celle-ci et l'on règle la position du châssis 1, en le descendant par le vérin 11 12 le long 20 des colonnes 5B et 5C, de manière que la partie inférieure du cylindre pesant 15 repose sur le fond de la tranchée, le châssis 1 demeurant sensiblement horizontal. A cet effet, on notera que le rayon du cylindre pesant doit être au moins égal à la profondeur de la tranchée. De même, la 25 largeur de ce cylindre (sa hauteur géométrique) correspondra à la largeur de la tranchée à combler. Pour élargir le domaine d'emploi du dispositif, le cylindre pesant 15 sera attelé de manière démontable au support 14 afin de pouvoir procéder à une adaptation de ses dimensions par interchan- 30 geabilité. Le dispositif ainsi mis en place est manoeuvré le long de la tranchée en alimentant les moteurs hydrauliques 20 et 21 et en alimentant le générateur de vibrations 17. On procède ainsi au tassement du fond de la tranchée et derrière le dispositif on dispose une première couche de 35 matériau de remplissage. Si la tranchée évolue selon une ligne sinuuse, une commande différentielle des moteurs 20 et 21 permettra au dispositif de suivre les sinuo- sités de la tranchée. A l'extrémité de celle-ci, on inverse

le sens de déplacement du dispositif pour monter sur le matériau qui a été fraîchement déposé et on règle par le vérin 11, 12 l'horizontalité du châssis 1 (en relevant ce châssis le long des colonnes 5B, 5C d'une valeur sensiblement égale à la couche de matériau déposée après son compactage). Le châssis 1 est isolé de l'ensemble vibrant 14, 15, 17 par les éléments d'attelage 16 élastiquement déformables, ce qui constitue une protection mécanique des organes du dispositif extérieur à l'ensemble vibrant, et qui améliore 10 le confort d'un pilote qui pourrait se tenir au-dessus du châssis à un poste de pilotage 22 comportant un pupitre 23 et des manettes de commande 24 des différents organes moteurs du dispositif.

On peut imaginer, sans sortir du cadre de 15 l'invention, un dispositif qui ne comporterait pas ce poste de pilotage 22 mais un pupitre portable relié au dispositif par des conducteurs flexibles et actionné par un opérateur se déplaçant avec le dispositif le long de la tranchée.

20 Derrière le premier retour du dispositif, on a disposé une autre couche de matériau de remplissage qui sera compacté pendant le troisième trajet du dispositif le long de la tranchée et ainsi de suite. On comprend que cette manière de faire permet d'obtenir un compactage de 25 tout le matériau de remplissage et surtout de ses couches profondes tel qu'il ne subira pas de variations au cours du temps. Le compactage sera d'autant meilleur que le dispositif vibrant sera pesant et, à titre d'exemple, on mentionnera que pour une masse totale de 1 650 Kg, la masse vibrante 30 sera de 650 Kg. On comprend que l'extraction du dispositif de la tranchée se fait naturellement au fur et à mesure de son comblement. S'il fallait sortir le dispositif de la tranchée avant comblement total de celle-ci, il suffirait de créer dans cette tranchée une rampe que l'on fera gravir 35 au cylindre pesant 15 tout en remontant le châssis 1 le long des colonnes 5B et 5C.

A la figure 3 on a représenté une variante de réalisation du dispositif selon l'invention dans laquelle le châssis 1 et le support de roues 25, semblable au support 5 de la réalisation précédente, sont attelés rigidement 5 l'un à l'autre. Ce bâti est complété par un support 26 d'un second jeu latéral d'organes de roulement, dont on ne voit qu'une roue 27 s'étendant à proximité du cylindre pesant 15. Le support 26 est également attelé de manière rigide au châssis 1. On se trouve alors en présence d'un 10 véhicule à quatre roues avec une plate-forme haute sur laquelle est situé le poste de pilotage 22 et qui comporte une platine d'attelage latéral 13 pour un support de cylindre pesant 15. Ce support comporte deux parties. Une première partie 28, reliée à la platine 13 par les organes élastiquement déformables 16, constitue une colonne de coulissement pour la seconde partie du support 29 qui est semblable à la fourche 14 de la réalisation précédente. Le déplacement vertical du cylindre pesant par rapport aux organes de roulement est ici assuré au moyen d'un système pignon 20 30 crémaillère 31, le pignon 30 étant calé à l'extrémité de l'arbre de sortie d'un moteur hydraulique 32 fixé sur la partie 28 du support du cylindre pesant, tandis que la crémaillère 31 est solidaire de la partie 29 mobile de ce support. La représentation qui est faite de ces moyens 25 de commande de coulissement est tout à fait schématique et peut comporter de nombreuses variantes à la portée de l'homme de l'art.

On a également représenté à cette figure des moteurs hydrauliques d'entraînement des organes de 30 roulement 7 et 27 ainsi que du cylindre pesant 15 référencé 20, 21 et 33. On notera que l'on peut supprimer dans ce cas le moteur 21 puisque les moteurs 20 et 33 permettront d'assurer l'entraînement et la direction du dispositif.

On remarquera que le dispositif de la figure 35 3 possédant quatre roues, peut se déplacer de manière autonome sur la chaussée, à condition que le cylindre pesant 15 soit relevé au-dessus du plan de cette chaussée. Cette

disposition peut être avantageuse pour déplacer sur de courtes distances le dispositif et pour le mettre en place le long de la tranchée.

La figure 4 illustre une variante de réalisation
5 du dispositif selon l'invention qui combine les dispositions des figures 1 et 2 pour ce qui concerne le côté latéral gauche de la figure et les dispositions de la figures 3 à l'exception du train de roues supplémentaire 27, pour ce qui concerne le côté latéral droit du châssis 1. On 10 retrouvera ainsi, avec les mêmes références, les éléments déjà décrits. On notera que les moyens d'actionnement de la partie 29 du support du cylindre pesant 15 le long de la colonne 28 ne sont pas représentés. Il peut s'agir, en alternative aux systèmes à pignons et crémaillère de 15 la figure 3, d'un vérin parallèle à la colonne 28 et attelé d'une part à la base de cette colonne et d'autre part à la partie 29 de support du cylindre pesant 15.

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1. Dispositif de compactage d'une tranchée étroite caractérisé en ce qu'il comprend :

- un châssis (1) sensiblement horizontal définissant deux côtés parallèles,

5 - deux organes de roulement (6,7) s'étendant le long d'un côté du châssis (1) et tournant autour d'axes perpendiculaires à ce côté,

- au moins un cylindre pesant (15) attelé au châssis (1) le long de l'autre côté, et monté tournant autour d'un 10 axe (18) perpendiculaire à ce côté, et des moyens (11, 12) pour faire varier la distance verticale séparant des axes de rotation des organes de roulement (6,7) de l'axe de rotation (18) du cylindre pesant (15).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cylindre pesant (15) est monté tournant dans un support (14) équipé d'un générateur de vibrations (17) et fixé au châssis (1) au moyen d'organes (16) élastiquement déformables.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 20 la revendication 2, caractérisé en ce que les organes de roulement (6,7) sont montés tournants dans un support (5) monté coulissant verticalement sur le châssis (1), tandis qu'un organe de commande (11,12) du coulissemement est disposé entre ce support (5) et le châssis (1).

25 4. Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que le support du cylindre pesant (15) est en deux parties (28,29) coulissantes verticalement l'une par rapport à l'autre, l'une (29) étant équipée du cylindre (15) et l'autre (28) étant attelée 30 au châssis (1) par les organes élastiquement déformables (16), un organe de commande du coulissemement (30,31,32) étant disposé entre ces deux parties (28,29).

35 5. Dispositif selon la revendication 4, prise en dépendance de la revendication 2, caractérisé en ce que le châssis (1) comporte une seconde paire d'organes de roulements (27) latéraux s'étendant au voisinage du cylindre pesant (15).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les organes de roulement latéraux sont montés tournants dans des supports (25,26) fixés rigidement au châssis (1).

5 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins l'un des organes de roulement (6,7,27) et le cylindre pesant (15) sont équipés d'organes moteurs (20,21,33) indépendants.

10 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le châssis (1) constitue une plate-forme supérieure sous laquelle sont disposés les organes de roulement et le cylindre pesant, qui comporte un poste de pilotage (22) et une centrale (19) de production de fluide hydraulique sous pression
15 pour l'alimentation des organes de commande du coulissement (11,12,32), des organes moteurs (20,21,33), et du générateur (17) de vibrations.

1 / 3

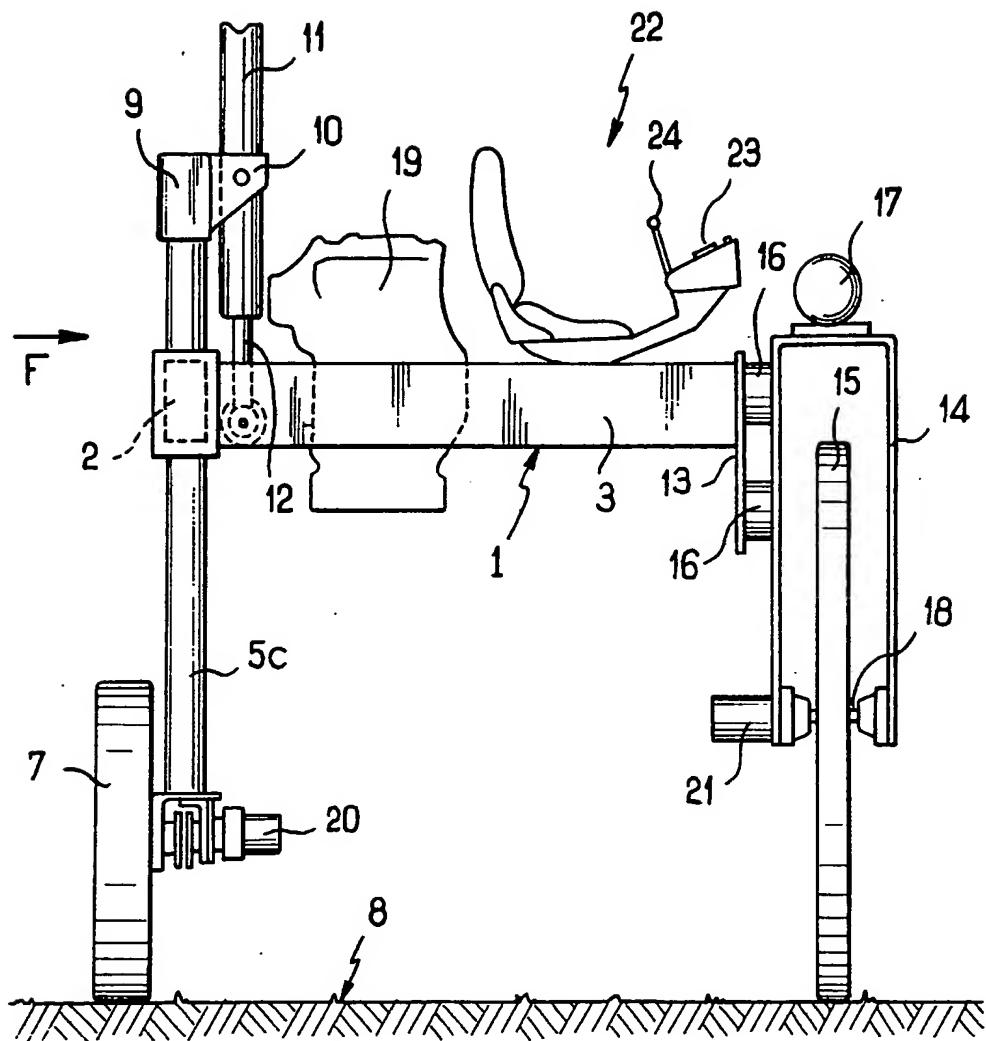
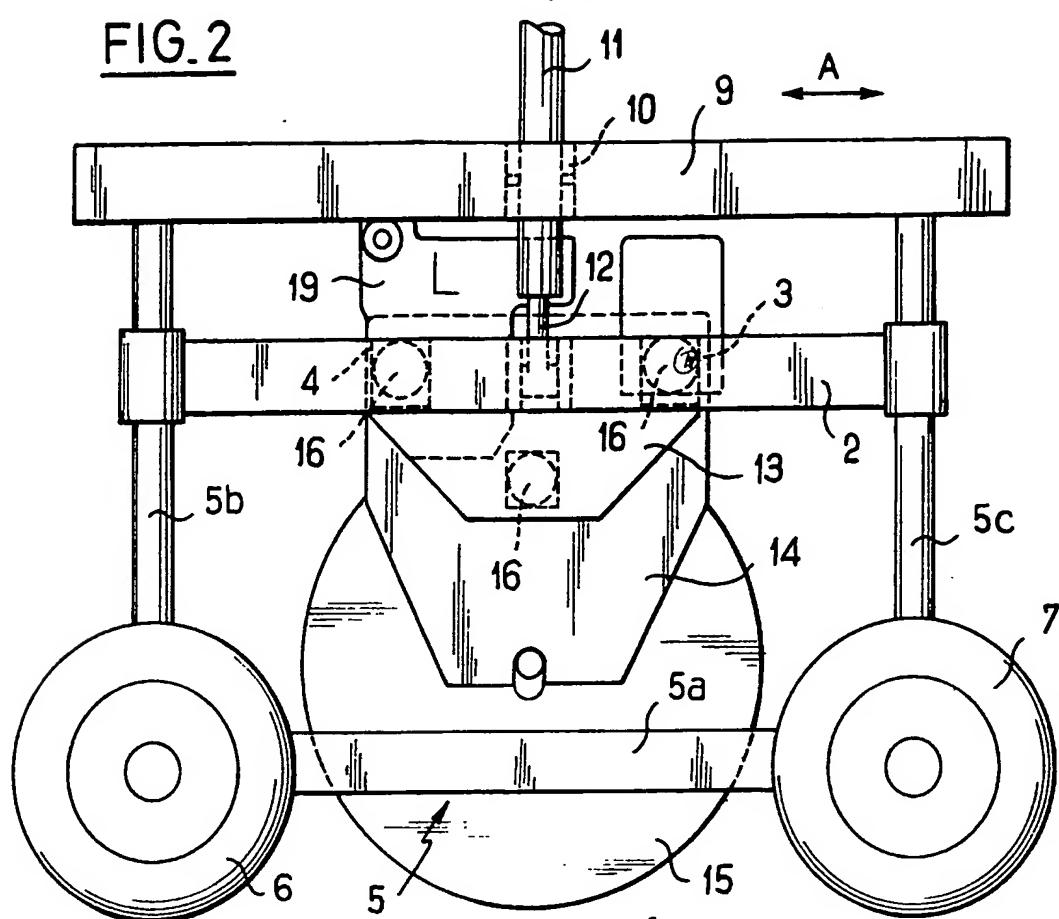
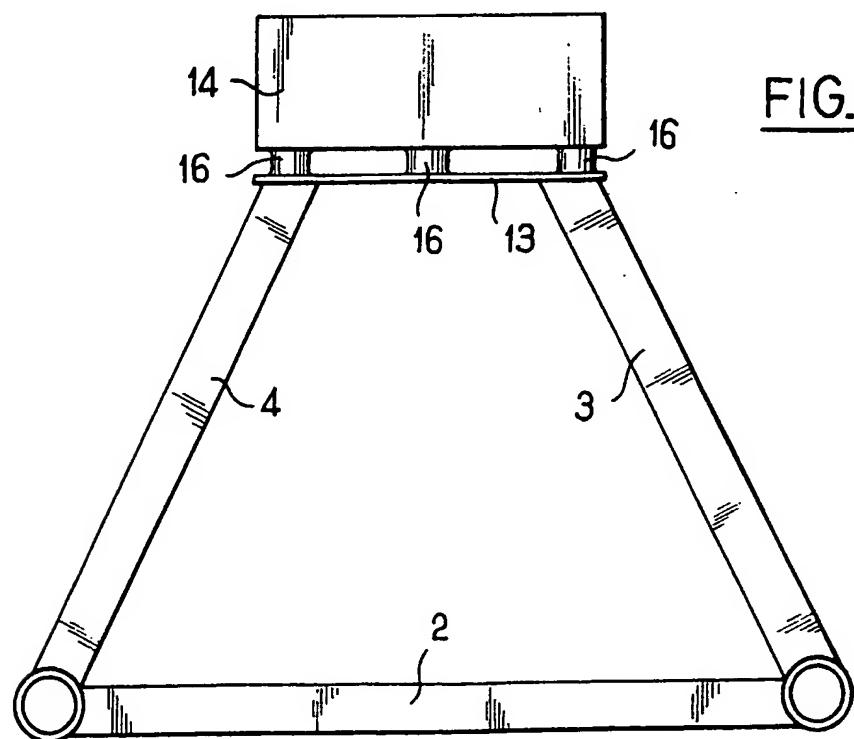


FIG. 1

2 / 3.

FIG. 2FIG. 2A

3 / 3

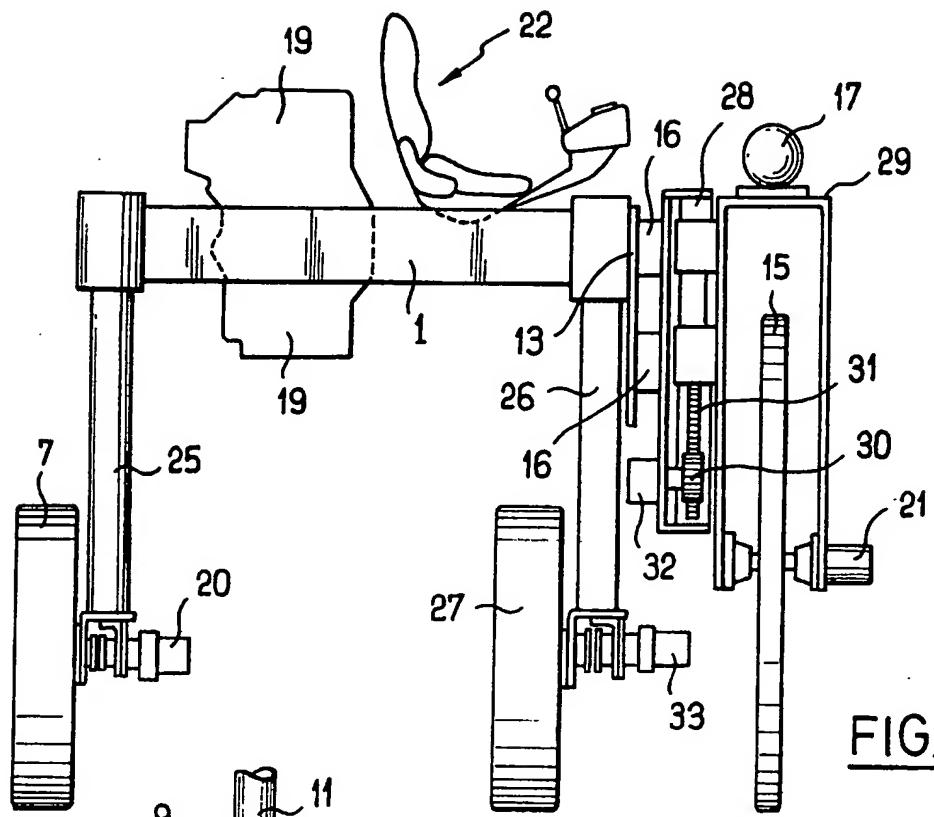


FIG. 3

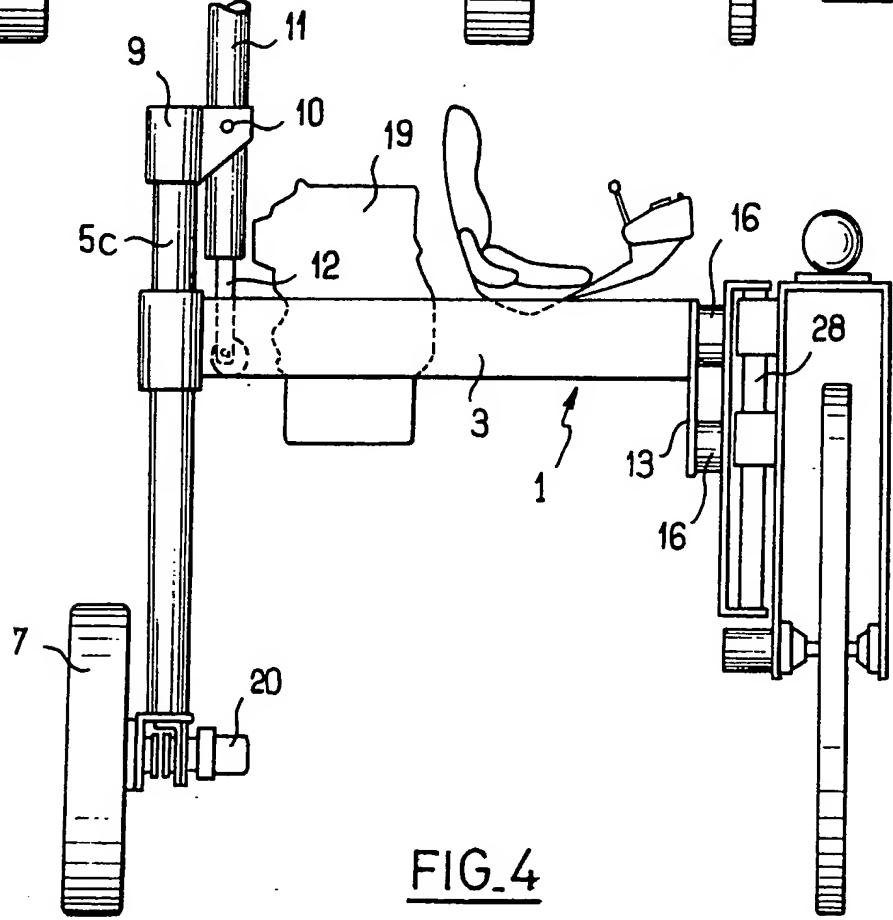


FIG. 4

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2653464

N° d'enregistrement
nationalINSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 8913831
FA 433018

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR-A-2 578 877 (ROUVROY) * Résumé; figures 1-6 * ---	1	
A	US-A-3 427 940 (MacDONALD) * Revendications 1-10; figures 1-5 * ---	1	
A	US-A-4 159 190 (DUGGINS et al.) * Revendications 1-5; figures 1-3 * -----	1	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CLS)			
E 02 F E 01 C			
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur	
05-07-1990		ANGIUS P.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			